

“ STUDI PENGELOLAAN SAMPAH B3 RUMAH TANGGA DI KELURAHAN MANGASA KECAMATAN TAMALATE KOTA MAKASSAR “

Dr. Eng. Irwan Ridwan Rahim S.T.,M.T.¹, Andi Subhan Mustari S.T., M.Eng.², Muh. Idil Muhyiddin³

Abstrak

Kelurahan Mangasa merupakan salah satu dari 10 kelurahan yang berada di Kecamatan Tamalate dengan luas 2,03 km². Saat ini alur pengelolaan sampah B3 rumah tangga di Kelurahan Mangasa masih belum ada yang sesuai peraturan yang berlaku, hal itu dapat dilihat pada besarnya timbunan sampah B3 rumah tangga yang ada di Kelurahan Mangasa. Adapun metode penelitian yang dilakukan yaitu survey langsung dengan melakukan observasi dan wawancara serta menggunakan metode pengambilan dan pengukuran timbunan sampah berdasarkan Standar Nasional Indonesia dengan mengambil sampel dari 2 Unit TPS Kontainer yang dilakukan selama 8 hari, serta survey dengan kuisioner pada 3 type rumah yang berbeda. Dari hasil penelitian diperoleh kondisi eksisting dari pengelolaan sampah B3 rumah tangga di kelurahan Mangasa kecamatan Tamalate hanya ada pemulung setempat yang mengumpulkan sebagian sampah B3 yang bernilai ekonomis untuk dijual ke penimbang atau lapak. Jumlah timbunan sampah B3 rumah tangga di Kelurahan Mangasa kecamatan Tamalate ialah 0.356 gram / orang perhari dengan volume yaitu 0.006 liter / orang perhari, dengan karakteristik sampah B3 ialah beracun sebesar 60,23%, mudah meledak sebesar 18,64%, mudah terbakar sebesar 15,23% B3, dan korosif sebesar 4.09%, adapun sistem pengelolaan sampah B3 di kelurahan Mangasa kecamatan tamalate kedepannya dapat dilakukan dengan metode perwadhahan di tiap rumah warga dengan wadah sebesar 20 L dan diangkut tiap 90 hari sekali dengan menggunakan kendaraan bermotor dengan bak sampah sebesar 2200 L dan di simpan di TPS B3 dengan volume kontainer 16403 L dengan batas waktu penyimpanan tidak boleh melebihi 3 bulan dan wajib diserahkan ke pihak pengumpul sampah B3 resmi.

Kata kunci : Kelurahan Mangasa, sampah B3 rumah tangga dan Pengelolaan sampah B3.

1. Pendahuluan

Dalam aktifitas rumah tangga di setiap perkotaan seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat, maka semakin meningkat pula produksi sampah yang dihasilkan, tidak terkecuali sampah yang mengandung Bahan Berbahaya Beracun atau yang lebih dikenal B3 yang memiliki karakteristik yang sangat berbahaya seperti beracun, korosif, mudah terbakar, dan mudah meledak, yang pada akhirnya menjadi ancaman bagi warga dan lingkungan di sekitar tempat pembuangan sampah. Masyarakat umumnya membuang sampah jenis ini bercampur dengan sampah domestik rumah tangga. Pembuangan sampah B3 dalam permukiman memang tidak begitu banyak, tetapi karena populasi yang terus meningkat dan tidak ada penanganan khusus,

maka akan menimbulkan bahaya yang serius bagi lingkungan dan kesehatan manusia.

Masih sedikitnya pengelolaan sampah B3 rumah tangga di kota Makassar tentu akan berpotensi menimbulkan akumulasi dari bahan berbahaya dan beracun yang ada di sekitar TPS dan TPA, akumulasi tersebut pada suatu saat akan dapat menyebabkan masuknya bahan-bahan yang berkategori B3 tersebut ke dalam aliran air bawah tanah atau kontak langsung dengan manusia dan makhluk hidup lainnya apabila tidak dikelola dengan benar sesuai dengan perundangan dan peraturan yang berlaku.

2. Karakteristik Limbah B3 Rumah Tangga

Berikut ini adalah karakteristik limbah B3 berdasarkan Peraturan Pemerintah No.85 Tahun 1999 Limbah B3 antara lain:

1. Mudah meledak; Adalah limbah yang pada suhu dan tekanan standar (25 derajat Celcius, 760 mmHg) dapat meledak atau melalui reaksi kimia dan atau fisika dapat menghasilkan gas dengan suhu dan tekanan tinggi yang dengan cepat dapat merusak lingkungan sekitarnya.
2. Mudah terbakar; Limbah yang mempunyai salah satu sifat berupa cairan yang mengandung alkohol kurang dari 24% volume dan atau pada titik nyala tidak lebih dari 60 derajat Celcius akan menyala apabila terjadi kontak dengan api, percikan api atau sumber nyala lain pada tekanan udara 760 mmHg bukan berupa cairan, yang pada temperatur dan tekanan standar dapat mudah menyebabkan kebakaran melalui gesekan, penyerapan uap air, atau perubahan kimia secara spontan dan apabila terbakar dapat menyebabkan kebakaran yang terus menerus, dan merupakan limbah yang bertekanan yang mudah terbakar serta merupakan limbah pengoksidasi.
3. Bersifat reaktif; yang dimaksud dengan reaktif adalah yang mempunyai salah satu sifat yaitu pada keadaan normal tidak stabil dan dapat menyebabkan perubahan tanpa peledakan. Dapat bereaksi hebat dengan air. Apabila bercampur air berpotensi menimbulkan ledakan, menghasilkan gas, uap atau asap beracun dalam jumlah yang membahayakan bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Limbah Sianida, Sulfida, atau amoniak yang

pada kondisi PH antara 2 dan 12.5 dapat menghasilkan gas, uap atau asap beracun dalam jumlah yang membahayakan bagi kesehatan manusia dan lingkungan.

4. Beracun; Limbah yang mengandung pencemar yang bersifat racun bagi manusia atau lingkungan yang dapat menyebabkan kematian atau sakit yang serius apabila masuk kedalam tubuh melalui pernapasan, kulit, atau mulut.
5. Infeksius; Limbah laboratorium medis, atau limbah lainnya yang terinfeksi kuman penyakit yang dapat menular. Limbah ini berbahaya karena mengandung kuman penyakit seperti hepatitis dan kolera yang ditularkan pada pekerja, pembersih jalan dan masyarakat disekitar lokasi pembuangan limbah.
6. Bersifat korosif; Limbah yang memiliki salah satu sifat sebagai berikut: Menyebabkan iritasi (terbakar) pada kulit. Menyebabkan proses pengkaratan pada lempeng baja dengan laju korosi lebih besar dari 6,35 mm/tahun dengan temperature 550 C Mempunyai PH sama atau kurang dari 2 untuk limbah bersifat asam dan sama atau lebih besar dari 12.5 untuk yang bersifat basa

3. Metodologi

Jenis penelitian yang dilakukan adalah survey. Bentuk penelitian ini dilakukan dengan cara, observasi, pembagian kuisioner, serta pengambilan responden kuisioner untuk menentukan berat dan komposisi sampah dengan metode SNI 19-3964-1994 untuk mendapatkan informasi yang lebih tepat, dan dapat dipercaya berupa data primer dan data

sekunder sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan untuk mendukung penulisan tugas akhir ini.

Metode pembagian kuisioner digunakan untuk mengetahui sejauh mana tingkat pengetahuan masyarakat mengenai sampah B3 Rumah tangga di Kecamatan tamalate, adapun Kuisioner penelitian yang digunakan sebagai data sekunder penelitian ini dengan cara kerja sebagai berikut:

- Menentukan lokasi responden dengan metode random sampling (sampling acak).
- Memberikan intruksi tentang tata cara pengisian kuisioner kepada responden.
- Melakukan pengambilan Kuisioner.
- Mengukur berat kemasan sampah B3 dengan alat pengukur berat.
- Membuat tabel dan diagram analisa data kuisioner.

Pengambilan sampel kemasan untuk mencari tahu berat sampah B3 yang dihasilkan Rumah tangga di kelurahan mangasa dan komposisi sampah dengan berdasarkan metode langsung. Adapun metode langsung dilakukan dengan sampel mencari kemasan sampah B3 yang sudah tak terpakai di lingkungan sekitar dengan tujuan membandingkan dengan data dari kuisioner, Tujuan dari pengambilan sampel pada penelitian ini adalah untuk mengetahui berat sampah B3 Rumah di kelurahan Mangasa kecamatan Tamalate.

4. Kondisi Existing Pengolahan sampah B3 di kelurahan Mangasa

Setelah melakukan observasi dan wawancara selama beberapa hari di kelurahan mangasa kecamatan tamalate meliputi tahap-tahap perwadhahan, Pemilahan, pengangkutan, dan pemanfaatan kembali dan pembuangan akhir sampah

sebagaimana pada gambar 3 di atas. Pengangkutan sampah dari TPS container di kelurahan Mangasa kematan tamalate ke TPA di kelurahan Tamangapa Kecamatan Tamangapa setiap hari, TPS container tersebut memiliki pengurus dan penanggung jawab dalam proses pengangkutan, dan biasanya dilakukan pengangkutan pada waktu subuh yaitu jam 04.00 wita setiap hari.



Kondisi eksisting TPS container di Kelurahan Mangasa Kecamatan Tamalate

TPS kontainer di kelurahan Mangasa memiliki volume 9 m³ dengan ukuran bak kontainer 2m x 3m x 1.5m dan berjumlah 2 unit dengan lokasi berdampingan pada satu lokasi yaitu di dekat kantor kelurahan Jl. Sultan alauddin II kelurahan Mangasa, kebanyakan Sumber sampah B3 di kelurahan Mangasa berasal dari kegiatan rumah tangga sehari-hari (domestic) dikarenakan kelurahan Mangasa ialah salah satu kelurahan di kecamatan tamalate yang padat penduduk dengan kepadatan 14.887 jiwa per Km dengan luas area kelurahan sebesar 2,03 Km dengan jumlah penduduk sekitar 30,220 jiwa (*kecamatan tamalate dalam angka 2015, BPS, Lampiran M*) dan dari hasil observasi lapangan hamper semua Rumah di kelurahan Mangasa telah memiliki perwadahan agar mempermudah pengangkutan sampah dari rumah ke TPS Kontainer kelurahan.

Sistem pengolahan khusus sampah B3 (bahan berbahaya dan beracun) masih dibuang tercampur dengan sampah dapur lainnya di TPS yang berupa container kemudian diangkut dan dibawa ke tempat pembuangan akhir sampah di kecamatan tamangapa kelurahan tamangapa, Antang, namun perlu di perhatikan bahwa jumlah sampah B3 di container sampah di kelurahan mangasa sebelum dibawa ke TPA sudah terlebih dahulu direduksi jumlahnya oleh Pemulung setempat.

Pemilahan dilakukan oleh pemulung di Kontainer dengan memisahkan sampah-sampah yang tergolong masih memiliki manfaat dan nilai ekonomis, termasuk sampah-sampah B3 yang kebanyakan terdiri dari kemasan Plastik HDPE,PVC, PC,PP dan PETG yang termasuk dalam kategori plastic BLOW (bahan baku daur ulang mesin Blow molding) serta kemasan B3 yang terdiri dari kaleng-kalengan seperti aerosol, baterai dan juga lampu yang mana masih dapat menghasilkan uang jika dijual kembali ke supplier limbah B3.

Peran pemulung yang bekerja di container sampah kelurahan Mangasa sangat besar perannya dalam pengolahan sampah B3 dimana pemulung-pemulung tersebut mengambil sampah B3 yang bersifat ekonomis untuk di timbang dan dijual ke pengumpul dengan kategori sampah B3 dengan harga yang bervariasi untuk sampah B3 jenis plastic blow (untuk recycle mesin blow molding), kemasan B3 jenis kaleng dan logam dan B3 ekonomis lainnya seperti lampu, baterai dan aki.

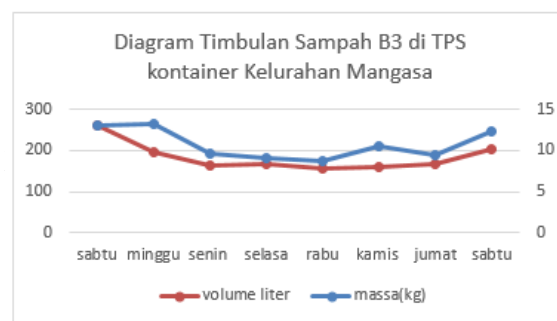
Adapun jenis limbah B3 tertentu yang tidak bernilai ekonomis yang tidak di ambil oleh pemulung yaitu seperti limbah B3 yang bersifat infeksius misalnya pembalut wanita, perban habis pakai, pestisida dan obat-obatan kedaluarsa.

5. Timbulan Sampah B3 Kelurahan Mangasa

Dari hasil observasi dan pengukuran di lapangan selama 8 hari secara berturut-turut di ketahui berat total untuk sampah B3 domestik pada TPS Kontainer yang ada di Kelurahan Mangasa Kecamatan Tamalate adalah sebagai berikut :

Hari Sampling	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu
Berat (kg)	13.1	13.2	9.6	9.1	8.8	10.5	9.5	12.4
Volume (liter)	260.6	196.4	163	169	155.9	160.7	166.6	203.5

Sebelum melakukan perhitungan timbulan berat dan volume sampah di kelurahan Mangasa perlu diperhatikan juga diagram sampel sampah B3 harian selama 8 hari sampel di kelurahan Mangasa seperti pada diagram berikut :



bahwa pengambilan sampel dimulai pada hari sabtu selama 8 hari dapat di ketahui Aktivitas pembuangan sampah pada awal penelitian yaitu hari sabtu dan minggu dinilai agak tinggi yaitu berkisar pada 13 kilogram untuk sampah B3 saja, dikarenakan hari libur dan banyak warga yang menghasilkan sampah di rumah mereka dan memiliki banyak waktu luang untuk membuang sampah, dibandingkan dengan penurunan jumlah sampah B3 pada hari senin – rabu (berkisar 8-9 kg), dimana warga kebanyakan beraktivitas di luar rumah mereka dan sedikit memiliki waktu untuk membuang sampah di TPS dan pada hari kamis terjadi peningkatan (10.5kg) dan perlu diketahui bahwa sampah B3 kebanyakan tidak membusuk dan seperti pada pengambilan sampel pada hari ke-8 yaitu berat sampel 12 kg dapat kita ketahui

adanya peningkatan intensitas pembuangan sampah termasuk sampah B3 di akhir pekan.

Perhitungan timbulan sampah (berat) B3 Kelurahan Mangasa dilakukan untuk mengetahui jumlah timbulan berat sampah B3 yang dihasilkan penduduk Kelurahan Mangasa per rumah tangga dan perorang per hari jumlah timbulan sampah B3 Kelurahan Mangasa per hari dihitung dari rerata timbulan perhari dengan cara sebagai berikut:

1. Timbulan harian sampah B3 (berat) Kelurahan Mangasa
Total berat sampah(kg) / jumlah sampling(hari)
= 86200 gram / 8 hari
= 10775 gram / hari
2. Timbulan sampah tiap rumah/hari (Timbulan sampah total kelurahan mangasa / jumlah Rumah tangga kelurahan mangasa)
= (10775 gram / 9746 rumah)
= 1.106 gram / rumah.hari.
3. Timbulan sampah tiap orang / hari (Rata-rata timbulan perhari : jumlah penduduk kelurahan mangasa)
= (10775gram / 30220)
= 0.356 gram/orang.hari.

Untuk Mengetahui jumlah potensi timbulan (berat) sampah B3 di kelurahan Mangasa kecamatan Tamalate dengan Metode Kuisioner berdasarkan hasil dari kuisioner yang dibagikan kepada 150 rumah tangga di kelurahan Mangasa dan memuat pertanyaan-pertanyaan mengenai setiap jenis sampah B3 Rumah Tangga dan Frekuensi Pembeliannya (*Lampiran A*), sehingga jumlah potensi sampah yang dihasilkan dapat diketahui dalam satuan dan dikalikan dengan dengan berat masing-masing sampah B3 yang sudah di timbang sebelumnya.

Selain dapat mengetahui potensi berat sampah yang dihasilkan per rumah tangga, metode kuisioner ini juga digunakan untuk

membandingkan potensi timbulan sampah B3 berdasarkan tipe atau kelas ekonomi warga di kelurahan Mangasa kecamatan Tamalate dimana pembagian kelas ekonomi masyarakat berdasarkan luasnya rumah huni dan banyaknya penghasilan perbulan antara lain:

1. Rumah tangga tipe mewah yaitu memiliki rumah setara tipe 70 keatas atau berpenghasilan lebih dari 7 juta rupiah perbulan,
2. Rumah tangga tipe menengah yaitu rumah setara tipe 45 s/d tipe54 dan berpenghasilan antara 3-7 juta perbulan
3. Rumah tangga tipe sederhana yaitu rumah setara tipe 21 atau lebih kecil dan penghasilan dibawah 3 juta perbulan

Hasil survey kuisioner untuk potensi timbulan sampah perhari untuk setiap tipe rumah tangga di kelurahan Mangasa yaitu seperti pada tabel berikut ini :

No	Kelas Rumah Tangga	Potensi berat sampah B3 Domestik (gram)	
		Per rumah tangga	Per orang
1	Mewah	154	31
2	Menengah	109	22
3	Sederhana	51	10

Keterangan : Total Responden 150 Rumah tangga
1 Rumah Tangga = 5 orang

Berdasarkan Pengolahan hasil data kuisioner dapat diketahui bahwa Potensi Sampah B3 pada Tingkat Rumah tangga Mewah paling banyak menghasilkan sampah B3 domestik perharinya dengan potensi 31 gram perorang (hari) atau sama dengan 48.98% dari total potensi sampah B3, dibandingkan dengan Kelas Menengah yaitu 22 gram perorang (hari) dengan persentase sebesar 34,73 % dari total potensi, dan yang paling sedikit yaitu pada kelas sederhana yang hanya berpotensi menghasilkan sampah B3 sebesar 16.29 % dari keseluruhan jumlah 150 responden di Kelurahan Mangasa.

Untuk mengetahui Densitas dari sampah B3 terlebih dahulu dilakukan pengukuran untuk mengetahui berat dan volume sampah B3. Dari hasil sampling tersebut jumlah timbunan sampah B3 yang dihasilkan per hari relatif sedikit perharinya. alat yang digunakan untuk mengukur densitas adalah sebuah kotak dengan ukuran 34.5 cm x 34.5 cm x 45cm dan berat kotak adalah 1 kg. Hasil pengukuran densitas sampah B3 selama 8 hari di Kelurahan Mangasa dapat dilihat pada Tabel di bawah ini :

Hari	Berat (kg)=B	Tinggi Sampah(m)=T	Luas Kotak (m²)=A	Volume sampah(m³)=T x A	Densitas(kg m³) = B/(TxA)
Sabtu	13.1	2.19	0.119	0.261	50.3
Minggu	13.2	1.65	0.119	0.19	67.2
Senin	9.6	1.37	0.119	0.163	58.9
Selasa	9.1	1.42	0.119	0.169	53.9
Rabu	8.8	1.31	0.119	0.156	56.5
Kamis	10.5	1.35	0.119	0.161	65.4
Jum'at	9.5	1.4	0.119	0.167	57
Sabtu	12.4	1.71	0.119	0.204	60.9
Rerata	10.775	1.55		0.185	58.8

Total volume timbunan sampah kelurahan dalam 8 hari atau seminggu yaitu 1475.6 liter dengan volume rata-rata timbunan sampah kelurahan perhari yaitu 184.45 liter, dimana pada hari ke pertama dan kedua yaitu sabtu menghasilkan volume timbunan terbanyak yaitu 260 liter dan yang terrendah pada hari ke 5 atau rabu yaitu 155.9 liter, rendahnya timbunan sampah pada hari ke-5 di sebabkan karena sampah B3 dalam seminggu sudah habis dibuang pada hari sabtu dan minggu karena sampah B3 bukan termasuk sampah yang banyak di gunakan dalam sehari.

Menghitung timbunan volume sampah per orang per hari dapat dilakukan dengan menghitung rata-rata densitas sampah kelurahan mangasa seperti pada tabel yaitu 58.74 kg/m³. Setelah densitas diketahui maka bisa dilakukan perhitungan volume sampah. Rumus untuk mengetahui volume sampah adalah sebagai berikut:

$$\text{Volume sampah (m}^3\text{)} = \text{berat sampah (kg)} / \text{densitas(kg/m}^3\text{)}$$

1. Timbunan harian sampah B3 (volume) Kelurahan Mangasa.

$$= (\text{berat rerata 8hari (kg)} : \text{densitas rerata (kg/m}^3\text{)}) \times 1000\text{L/m}^3$$

$$\frac{10.775\text{kg}}{58.749996\text{kg.m}^3} \times 1000\text{L/m}^3 = 183.4 \text{ L.}$$

2. Timbunan sampah tiap rumah/hari. Timbunan sampah total kelurahan mangasa / jumlah Rumah tangga kelurahan mangasa.
=183.4 L / 9746 rumah.

$$0.0187 \text{ L / rumah/hari.}$$

3. Timbunan sampah tiap orang / hari Timbunan sampah total kelurahan mangasa / jumlah penduduk keluaran mangasa
=183.4 L / 30220 orang
=0.006 L / orang/hari

Adapun hasil survey kuisisioner untuk potensi timbunan volume sampah perhari untuk setiap tipe rumah tangga di kelurahan Mangasa yaitu seperti pada tabel berikut ini :

No	Tiper Rumah tangga	Potensi volume sampah B3 domestik (liter)	
		Per rumah	Per orang
1	Mewah	0.88	0.18
2	Menengah	0.55	0.11
3	Sederhan	0.48	0.09

Berdasarkan Pengolahan hasil data kuisisioner dapat diketahui bahwa Potensi volume Sampah B3 pada Tingkat Rumah tangga Mewah paling banyak menghasilkan sampah B3 domestik perharinya dengan potensi 0.18 liter perorang (hari) atau sama dengan 46 % dari total potensi sampah B3, dibandingkan dengan Kelas Menengah yaitu 0.11 liter perorang (hari) dengan persentase sebesar 28,79 % dari total

potensi, dan juga tidak terlalu jauh terlihat perbedaan volume dengan kelas sederhana dengan potensi sampah B3 sebesar 25.13 %.

6. Karakteristik Sampah B3 Kelurahan Mangasa

Karakteristik sampah B3 yang terdapat pada Kelurahan Mangasa berasal dari sampah B3 berdasarkan karakteristik limbah B3 menurut Peraturan Pemerintah No.85 Tahun 1999 pasal 7 yaitu sebagai berikut:

Hari Sampel	Karakteristik (kg)				Total
	Beracun	Mudah terbakar	Mudah meledak	Korosif	
Sabtu	6.88	1.47	4.26	0.5	13.1
Minggu	7.09	1.38	3.55	1.18	13.2
Senin	6.47	0.98	1.76	0.39	9.6
Selasa	6.71	0.72	1.2	0.48	9.1
Rabu	6.67	1.07	1.07	0	8.8
Kamis	6.18	2.26	1.85	0.21	10.5
Jumat	5.34	1.98	2.18	0	9.5
Sabtu	7.37	3.02	1.34	0.67	12.4
Rerata	6.39	1.61	2.15	0.43	10.78
Persentase	61.15%	14.94%	19.96%	3.98%	100%

Jenis sampah yang terdapat dalam sampel selama 8 hari berturut-turut di kelurahan mangasa kecamatan tamalate dengan karakteristik sebagai berikut :

1. Sampah B3 bersifat *beracun* yang terdiri dari: Produk Kebersihan, cairan sabun/detergen, racun tikus, pestisida, shampoo, pasta gigi, minyak goreng, bedak, pembersih sepatu, obatnyamuk, obat kadaluarsa, shampoo obat, handbody,oli serta cat.
2. Sampah B3 bersifat *Mudah terbakar* yang terdiri dari:parfum, pengharum ruangan, air aki, korek gas, lem, ban dalam, thinner, pestisida, aki, pemutih, serta hair spray pembersih toilet
3. Sampah B3 bersifat *Mudah meledak* yang terdiri dari kaleng aerosol, penghilang cat kuku, bola lampu, batu

baterai, aki, parfum, serta cairan pembersih cat

4. Sampah B3 bersifat *Korosif* yang terdiri dari:, obat serangga, pengkilap sepatu, pembersih kayu,lem dan air aki

Persentase karakteristik sampah B3 kelurahan Mangasa dapat dilihat dalam diagram pie sebagai berikut:



Dengan melihat jenis sampah B3 rumah tangga berdasarkan karakteristiknya maka dapat diketahui bahwa sampah B3 yang paling dominan dihasilkan di kelurahan Mangasa kecamatan tamalate ialah sampah B3 dengan karakteristik beracun sebanyak 60,23%, lalu disusul dengan B3 yang mudah meledak sebanyak 18,64%, dengan karakteristik yang mirip dengan sampah B3 mudah terbakar sebesar 15,23%,namun kategorinya tidak digabung dikarenakan sampah B3 yang mudah meledak ada juga yang tidak termasuk kedalam kategori mudah terbakar seperti tabung bertekanan dan sebaliknya, sedangkan lalu yang paling sedikit ialah sampah B3 dengan karakteristik korosif yang mudah merusak logam atau lapisan tanah/bebatuan dengan persentase sebesar 4.09%.

7. Nilai Ekonomis Sampah B3 Kelurahan Mangasa

Komposisi sampah B3 yang berdasarkan nilai ekonomis untuk kelurahan Mangasa terdiri dari:

Hari Sampel	Komposisi berdasarkan nilai ekonomis (kg)			
	B3 Plastik BLOW	B3 Kaleng	B3 Lainnya	total
Sabtu	1.7	2.12	4.6	13.1
Minggu	7.64	2.26	3.3	13.2
Senin	5.68	1.54	2.35	9.6
Selasa	6.71	1.2	1.2	9.1
Rabu	5.87	1.07	1.87	8.8
Kamis	6.18	1.85	2.47	10.5
Jumat	5.74	0.59	3.17	9.5
Sabtu	7.16	1.4	3.84	12.4
Rerata	6.42	1.51	2.84	10.78
Persentase	59.54%	13.98%	26.43%	100%

- Kemasan B3 seperti plastik blow (contoh kemasan sampah b3 dengan plastic berwarna warni dengan garis di bagian bawah botol) biasanya di daur ulang menggunakan mesin *blow molding* seperti pada kemasan : botol cairan pembersih sabun/detergen, dan jerigen minyak kelapa, jenis platik blow yang bernilai ekonomis yaitu HDPE, PVC, PC, PP dan PETG
- Kemasan kaleng B3 bernilai ekonomis seperti : semprotan aerosol, semprotan nyamuk, pilox serta kaleng cat.
- Kemasan B3 ekonomis lainnya atau yang tidak termasuk kedua komposisi diatas dan masih bernilai ekonomis seperti baterai, lampu, aki bekas pakai dan ban bekas.

Dari hasil wawancara yang dilakukan pada pemulung-pemulung dan pengepul sampah di sentra perdagangan sampah di sekitar TPA kecamatan Manggala dapat diketahui harga limbah B3 domestik sesuai komposisi berdasarkan nilai ekonomisnya ialah sebagai berikut:

No	Kelompok Sampah B3 (berdasarkan Lapak / bandar)	harga (Rupiah)		Satuan
		pengepul /lapak	Pabrik	
1	B3 Plastik Blow	1200-1800	2000-2500	kg
2	B3 kalengan	200-500	500-700	kg
3	B3 lainnya	1000-1300	1500-2000	unit/kilo

Adapun dilihat dari harga jual kembali pada sampah B3 plastik Blow ialah berkisar

antar 1200-1800 jika dijual ke pengepul dan harga naik sekitar 15% setelah dijual kembali ke pabrik untuk bahan baku plastic blow molding, begitu juga dengan sampah B3 kalengan yang dipatok dengan harga yang bervariasi sesuai jenis materialnya dan berkisar pada harga 200-300 rupiah per kilonya, kecuali pada sampah B3 lainnya yang masih memiliki harga ekonomis misalnya pada batu baterai, lampu badan bekas dan aki bekas yang dipatok dengan harga yang bervariasi antar 1000 s/d 1300 per unit atau perkilonya.

Dengan mengetahui harga sampah B3 rumah tangga tersebut maka dapat diketahui Jumlah nilai ekonomis untuk sampah B3 di kelurahan Mangasa kecamatan Tamalate dengan membandingkan persentase nilai ekonomis masing masing komposisinya untuk masing-masing kelompok sampagh B3 plastic Blow, B3 kalengan, dan B3 lainnya kemudian dikalikan dengan jumlah total timbulan sampah selama seminggu seperti pada perhitungan dibawah ini:

Menghitung nilai ekonomis sampah b3 masing-masing komposisi

- Sampah B3 blow (Blow Molding plastic)
 - Menghitung jumlah sampah blow
 $X = \text{jumlah timbulan sampah b3} \times \text{persentase komposisi sampah blow}$
 $X = 86.2 \text{ kg} \times 58.86\%$
 $X = 50,73 \text{ kg / minggu}$
 - Menghitung total pengambilan per tahun sampah blow
 $TP = X \cdot FP \cdot N$
 $TP = 50.73 \text{ kg} \times 48 \times 1$
 $TP = 2435.39 \text{ kg / tahun}$
 - Nilai Ekonomis sampah B3 Blow per tahun
 $NE = TP \times H$
 $NE = 2435.39 \text{ kg / tahun} \times 1800 \text{ rupiah / kg}$

NE=4,383,704 rupiah / tahun

b. Sampah B3 kaleng

- 1) Menghitung jumlah sampah B3 kaleng

$X = \text{jumlah timbunan sampah b3} \times \text{persentase komposisi sampah kaleng}$

$X = 86.2 \text{ kg} \times 27.04\%$

$X = 23.30 \text{ kg} / \text{minggu}$

- 2) Menghitung total pengambilan per tahun sampah B3 kaleng

$TP = X \cdot FP \cdot N$

$TP = 23.30 \text{ kg} \times 48 \times 1$

$TP = 1118.8 \text{ kg} / \text{tahun}$

- 3) Nilai Ekonomis sampah B3

Kaleng per tahun

$NE = TP \times H$

$NE = 1118.8 \text{ kg} / \text{tahun} \times 500 \text{ rupiah} / \text{kg}$

NE=559,403.52 rupiah / tahun

c. Sampah B3 Lainnya

- 1) Menghitung jumlah sampah B3 lainnya

$X = \text{jumlah timbunan sampah b3} \times \text{persentase komposisi sampah blow}$

$X = 86.2 \text{ kg} \times 14.09\%$

$X = 12.14 \text{ kg} / \text{minggu}$

- 2) Menghitung total pengambilan per tahun sampah B3 lainnya

$TP = X \cdot FP \cdot N$

$TP = 12.14 \text{ kg} \times 48 \times 1$

$TP = 582.987 \text{ kg} / \text{tahun}$

- 3) Nilai Ekonomis sampah B3

lainnya

$NE = TP \times H$

$NE = 582.987 \text{ kg} / \text{tahun} \times 1300 \text{ rupiah} / \text{kg}$

NE=757,884.192 rupiah / tahun.

Dari hasil perhitungan diatas telah diketahui jumlah nilai ekonomis untuk masing masing komposisi ekonomis sampah b3 di kelurahan mangasa selama 1 tahun adalah dengan menjumlah harga sampah B3 blow + harga sampah B3 kalengan + harga sampah B3 lainnya (baterai, lampu, aki) yaitu

Rp. 4,383,704 + Rp. 559,403.52 + Rp. 757,884.192 = Rp.5,700,992.16,- pertahun.

8. Frekuensi dan Pengetahuan Warga Tentang Sampah B3 di Kelurahan Mangasa

Frekuensi penggunaan produk sampah B3 domestik dari hasil pengolahan data kuisioner yang dibagikan kepada 150 orang responden di kelurahan Mangasa Kecamatan Tamalate terbagi atas 3 kelompok barang yaitu :

1. Produk kemasan B3 untuk kebutuhan dapur dan cuci.
2. Produk kemasan B3 untuk kebutuhan kamar.
3. Produk kemasan B3 untuk kebutuhan garasi dan pekarangan.

Frekuensi pembelian sampah B3 untuk aktivitas dapur dan mencuci berdasarkan konsumtifitas warga di kelurahan Mangasa seperti pada tabel dibawah ini :

No.	Aktivitas Dapur/cuci	Jumlah responden 150 orang atau 100%		
		Sering	Jarang	sangat jarang
1	Minyak Goreng	99	51	0
2	Pembersih WC	41	71	38
3	Pembersih Kaca	30	49	71
4	Pembersih Lantai	60	78	12
5	Pembersih Kayu	11	13	126
6	Pemutih Pakaian	45	28	77
7	sabun mandi	71	42	37
8	sabun cuci muka	78	58	14
9	shampoo	91	39	20
10	pasta gigi/kumur	40	79	31
11	handbody	50	90	10
12	Deodorant	49	60	71
13	Sabun cuci Piring	61	70	19
14	Deterjen	100	50	0
15	Pelicin Pakaian	60	71	19

Melihat hasil kuisioner untuk frekuensi produk dapur dan cuci diatas dapat disimpulkan bahwa produk B3 yang paling tinggi frekuensi penggunaannya dalam setahun ialah minyak goreng dan deterjen dengan persentase diatas 67% atau 99 orang responden dan produk B3 yang paling jarang

digunakan ialah pembersih kayu dengan jumlah persentase sebesar 84.60% dari total responden yakni 126 orang responden sangat jarang menggunakan produk tersebut.

Frekuensi pembelian sampah B3 untuk kamar berdasarkan tingkat konsumsi warga dikelurahan Mangasa seperti pada tabel dibawah ini :

No.	Aktivitas kamar	Jumlah responden 150 orang		
		Sering	Jarang	sangat jarang
1	Pengharum Ruangan	51	38	61
2	Hair Spray	19	31	100
3	Pewarna Rambut	30	30	90
4	Parfum	51	99	0
5	Minyak kayu Putih	49	100	1
6	Obat nyamuk semprot	40	72	38
8	Obat nyamuk mat/lotion	60	71	19
9	kapur barus	11	44	95
10	Pembalut wanita	10	119	21
11	racun tikus	0	19	131
12	Cat kuku	10	19	121
13	Minyak Rambut	31	70	49

Melihat hasil kuisioner untuk frekuensi produk B3 kamar diatas dapat disimpulkan bahwa produk B3 kamar yang paling sering frekuensi penggunaannya dalam setahun seperti obat nyamuk mat / lotion, pengharum ruangan, parfum, minyak kayu putih dengan persentase diatas 30% atau lebih dari empat puluh lima orang responden sering membeli produk tersebut dan produk B3 untuk kamar yang paling jarang digunakan ialah racun tikus dan cat kuku dengan jumlah persentase sebesar diatas 80% dari total responden yakni lebih dari 120 orang responden sangat jarang menggunakan produk tersebut.

Frekuensi pembelian sampah B3 untuk kamar berdasarkan tingkat konsumsi warga dikelurahan Mangasa seperti pada tabel dibawah ini :

No.	Aktivitas Garasi / taman	Jumlah responden 150 orang		
		Sering	Jarang	sangat jarang
1	semir sepatu	50	50	50
2	Lem	10	79	61
3	Korek Gas	82	49	19
4	baterai	19	100	31
5	Aki	0	0	150
6	Air Aki	0	28	122
7	oli motor	11	78	61
8	oli mobil	0	50	100
9	Ban Dalam	0	10	140
10	minyak rem	10	40	100
11	shampoo kendaraan	71	49	30
12	Thinner	18	10	122
13	Cat tembok	10	2	138
14	cat besi / kayu	10	0	140
15	Tinta Printer	9	20	120
16	spidul & pulpen	0	66	84
17	bohlam	9	41	100
18	pestisida	0	9	141

Melihat hasil kuisioner untuk frekuensi produk Garasi dan taman diatas dapat disimpulkan bahwa produk B3 Garasi dan taman yang paling sering frekuensi penggunaannya dalam setahun seperti korek gas dan shampoo kendaraan dengan persentase diatas 47% atau lebih dari tujuh puluh orang responden sering membeli produk tersebut dan produk B3 untuk Garasi dan taman yang paling jarang dibeli ialah aki, air aki, cat tembok, cat kayu/besi, pestisida, ban dalam, thinner, dan tinta printer dengan jumlah persentase sebesar diatas 80% dari total responden yakni lebih dari 120 orang responden sangat jarang menggunakan produk-produk tersebut.

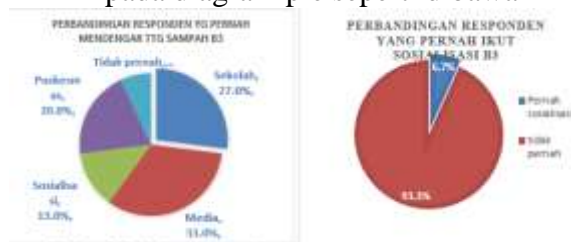
9. Pengetahuan Masyarakat di kelurahan Mangasa tentang sampah B3 domestik

Berdasarkan Hasil kuisioner yang dibagikan kepada 150 orang responden untuk mengetahui seberapa banyak pengetahuan masyarakat di kelurahan Mangasa kecamatan Tamalate terhadap sampah B3 rumah tangga maka dapat diketahui bahwa :

- Dari 150 atau 100% responden, terdapat 72 orang atau 46 % yang mengetahui tentang sampah B3 dan

78 orang atau 53.3% tidak mengetahui sama sekali

- b. Dari 150 atau 100% responden, terdapat 41 orang pernah mendengar tentang sampah B3 dari sekolah, 49 orang pernah mendengar dari Media (TV, koran, sosmed), 22 orang mendengar dari sosialisasi, 27 orang mengetahui dari tempat lain seperti puskesmas dan 11 orang tidak pernah mendengar tentang sampah B3 sama sekali, perbandingan dapat dilihat pada diagram pie seperti dibawah ini:



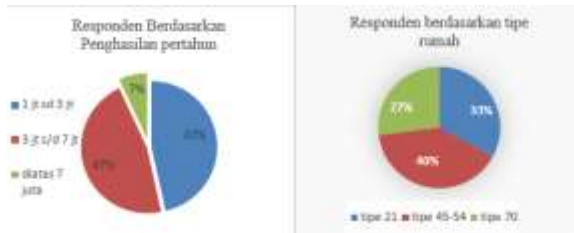
- c. Dari 150 atau 100% responden, terdapat 9 orang atau 6.7 % yang pernah menghadiri sosialisasi atau seminar di luar tentang sampah B3 dan 141 orang atau 93.3% tidak pernah ikut sosialisasi sama sekali.
- d. Dari 150 orang atau 100% responden, terdapat 131 orang yang membuang sampah B3 bercampur dengan sampah organik dan anorganik lainnya, dan 19 orang tidak membuang sampah B3 bercampur dengan sampah lainnya.



- e. Dari 150 atau 100% responden, terdapat 125 orang atau 81 % yang membuang sisa bekas obat nyamuk dan 25 orang atau 19 % tidak

membuang langsung sisa bakaran obat nyamuk

- f. Dari 150 atau 100% responden, terdapat 29 orang atau 20 % yang membuang begitu saja aki kendaraan bekas, 51 orang atau 33% responden menjual aki kendaraan bekas ke pengumpul, 22 orang atau 13.5% menyimpan aki bekas tersebut, dan 48 orang atau 32.5% dari responden tidak menjawab.
- g. Dari 150 atau 100% responden, terdapat 34 orang atau 21 % yang menjual oli bekas ke pengumpul, 21 orang atau 13.3 % menyimpan dirumah, 46 orang atau 32% membuang langsung di tempat sampah, dan 49 orang atau 33.7% tidak menjawab.
- h. Dari 150 orang atau 100% responden, terdapat 60 orang atau 40 % yang membuang ban bekas begitu saja di tempat sampah, 31 orang atau 20.2% mendaur ulang ban bekas, 19 orang atau 13.1% menjual ke pengumpul dan 10 orang atau 6.7% memberi ke bengkel, dan 3 orang atau 20% tidak menjawab.
- i. Jumlah Responden yang membuang obat kedaluarsa di tempat sampah dari 150 orang atau 100% responden, terdapat 95 orang atau 64% yang sering (sebulan sekali), 50 orang atau 33 % jarang (1tahun sekali), dan 10 orang atau 3.4 % tidak menjawab.
- j. Dari 150 orang atau 100% responden, terdapat 70 orang yang berpenghasilan 1 jt s/d 3 jt rupiah perbulan, 70 orang atau yang berpenghasilan 3jt s/d 7 jt rupiah perbulan dan 10 orang yang berpenghasilan diatas 7 juta seperti pada diagram dibawah.



- k. Dari 150 orang atau 100% responden, terdapat 51 orang yang tinggal di rumah setara tipe 21, lalu 60 orang responden tinggal di rumah tipe 45 – 54 dan 39 orang responden yang tinggal di rumah tipe 70 ke atas.
- l. Dari 150 orang atau 100% responden, terdapat 13 orang atau 7.8 % yang sewa/kontrak rumah dan 137 orang atau 92.2 % dari responden tinggal di rumah pribadi.
- m. Dari 150 orang atau 100% responden, terdapat 18 orang atau 12.5 % yang memisahkan ke wadah tersendiri sebelum membuang sampah B3 dan, 132 orang atau 87.6 % yang tidak memiliki wadah tersendiri.
- n. Dari 150 orang atau 100% responden, terdapat 111 orang atau 73.2 % yang menyatakan bersedia melaksanakan pengolahan sampah B3 di lingkungan tempat tinggalnya dan 39 orang atau 26.8% responden menolak melaksanakan pengolahan sampah B3.
- o. Dari 150 orang atau 100% responden, terdapat 10 orang atau 7 % yang menjawab bahwa sudah ada TPS penampungan Sementara untuk sampah B3 Rumah tangga di lingkungan sekitar RT/RT, dan 140 orang atau 93 % yang menjawab belum ada TPS khusus B3 sama sekali di RT/RW kelurahan.
- p. Dari 150 orang atau 100% responden, terdapat 142 orang atau 93.4 % yang menjawab belum ada lembaga pengumpul khusus yang mengambil sampah B3 rumah tangga, dan hanya 8 orang atau 6.6 % menjawab sudah

ada pengumpul khusus B3 di lingkungannya.

- q. Dari 150 orang atau 100% responden, terdapat 109 orang yang menjawab sampah B3 sangat berbahaya bagi lingkungan, kemudian 21 orang menyatakan biasa saja dan 21 orang lagi tidak menjawab, adapun diagram perbandingan dapat dilihat seperti dibawah ini:
- r. Dari 150 orang atau 100% responden, terdapat 132 orang atau menyatakan bersedia untuk membayar iuran operasional fasilitas pengolahan sampah B3, dan sisanya 18 orang lainnya menyatakan tidak bersedia untuk membayar fasilitas pengolahan sampah B3 di lingkungan mereka.
- s. Dari 150 orang atau 100% responden, terdapat 150 orang atau 100 % yang menjawab belum ada fasilitas pengelolaan / daur ulang sampah B3 di lingkungan tempat tinggalnya.
- t. Dari 150 orang atau 100% responden dimana pilihan jawaban dapat lebih dari satu, terdapat 117 orang yang menyatakan bahwa pemerintahlah yang seharusnya melakukan sosialisasi sampah B3 domestik, dan 36 orang menjawab LSM, 39 orang menjawab mahasiswa, dan 50 orang menjawab masyarakat.
- u. Untuk pertanyaan mengenai forum sosialisasi yang sesuai untuk sosialisasi sampah B3 (jawaban lebih dari satu) diantara 150 orang atau 100% responden yaitu 25 orang menjawab forum arisan, 89 orang memilih pertemuan RT/RW, 65 orang memilih forum khusus, dan 21 orang lainnya memilih masjid.
- v. Dari 150 orang atau 100% responden, terdapat 150 orang atau 100 % yang menginginkan sampah B3 rumah tangga di rumah mereka dikumpulkan

dan di olah agar tidak mencemari lingkungan.

10. Ukuran Perwadahan Sampah B3

Pewadahan sampah B3 permukiman dilakukan dengan sistem pemilahan di sumber. Wadah sampah dikhususkan hanya untuk sampah B3 seperti obat-obatan kadaluarsa, pemutih pakaian, baterai, lampu neon dll. Wadah sampah B3 direncanakan untuk semua tipe rumah tangga baik untuk rumah tangga tipe mewah, tipe menengah dan tipe sederhana.

Adapun perhitungan untuk ukuran wadah sampah B3 Perhitungan volume rata-rata sampah B3 di kelurahan Mangasa kecamatan Tamalate adalah sebagai berikut:

Rata-rata volume sampah B3 tiap orang:
= 0,006 L / orang.hari.

Volume wadah sampah B3 tiap rumah:
= Volume sampah B3 tiap rumah x
Jumlah orang tiap rumah x frekuensi
= 0,006 L / orang.hari x 5 orang x 90 hari
= 2.7 L.

Dari perhitungan diatas didapatkan hasil yang terlalu kecil sehingga direncanakan volume wadah dapat diperbesar menjadi 20 L dengan panjang 20 cm, lebar 20 cm dan tinggi 50 cm, Pertimbangan memperbesar volume wadah antara lain:

- a. Sebagai faktor keamanan apabila terjadi penambahan jumlah sampah B3.
- b. Menyeimbangkan antara ukuran wadah sampah B3 dengan ukuran jenis sampah B3 sehingga wadah sampah dapat menampung sampah B3 tersebut.

Adapun contoh bentuk perwadahan sampah B3 seperti pada gambar dibawah ini:



Persyaratan untuk konstruksi Wadah Sampah B3 untuk kelurahan Mangasa adalah sebagai berikut:

- a) Wadah sampah B3 disarankan sesuai dengan SNI 19-2454-2002 hal 7 (*lampiran G*) yaitu dengan wadah warna merah yang diberi lambang khusus (symbol limbah B3 klasifikasi campuran)
- b) Wadah sampah B3 memiliki konstruksi yang kuat sehingga dapat menampung beban yang ada di dalam wadah.
- c) Wadah sampah B3 dibuat dengan jenis wadah yang tidak permanen dengan keadaan tertutup rapat agar tidak mudah dijangkau oleh anak kecil atau binatang.
- d) Wadah sampah B3 harus terlindung dari penyinaran matahari dan masuknya hujan baik secara langsung atau pun tidak langsung.
- e) Pola penampungan perwadahan ini direncanakan merupakan wadah sampah individual dengan peletakkan wadah di setiap rumah dan warga akan memilah sampah sendiri.
- f) Penempatan wadah sampah B3 diletakkan di tempat yang sekiranya aman dari jangkauan anak kecil seperti gudang atau garasi.
- g) Wadah untuk sampah B3 harus diberi simbol sesuai dengan karakteristik sampah B3. Karena sampah B3 rumah tangga memiliki karakteristik lebih dari satu karakteristik dominan,

maka simbol yang dipasang adalah simbol karakteristik campuran.

- h) Apabila terdapat sampah B3 yang memiliki ukuran besar maka sampah tersebut sebaiknya disimpan didalam kemasan aslinya terlebih dahulu, kemudian bisa diserahkan kepada petugas sampah B3 pada saat pengambilan sampah B3.
- i) Penghasil sampah B3 dapat menyimpan sampah B3 yang dihasilkan selama 90 hari sebelum menyerahkannya kepada pengumpul sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 18 Tahun 1999 pasal 10.

11. Ukuran Bak Kendaraan Pengumpulan Sampah B3

Menurut SK Direktur Jendral Perhubungan Darat No 725 Tahun 2004 pasal 16 (*lampiran K*) Tentang Pengangkutan Bahan Berbahaya dan Beracun untuk bahan berbahaya dan beracun (B3) yang dikemas dalam jenis botol atau kemasan kecil lainnya, dapat diangkut dengan menggunakan kendaraan pengangkut biasa sepanjang keamanan bahan berbahaya dan beracun (B3) dapat dijamin selama dalam perjalanan dengan menggunakan kemasan tersebut dengan plakat berupa simbol B3 karakteristik campuran. Berikut ini adalah contoh kendaraan pengumpul sampah B3 permukiman.



Adapun perhitungan untuk Volume bak kendaraan pengangkut Sampah B3 berdasarkan hasil sampling menurut perhitungan volume rata-rata sampah B3 di kelurahan Mangasa perhari dikalikan dengan batas maksimum waktu penyimpanan sampah B3 di kelurahan Mangasa adalah sebagai berikut:

Rata-rata volume sampah B3 per RW kelurahan Mangasa perhari
= total volume sampah kelurahan / jumlah RW di kelurahan
= 183.4 L / 13 RW.

Volume bak kendaraan sampah B3 kelurahan
= timbulan sampah B3 total kelurahan perhari x 90 hari
= 14.107 L x 90 hari
= 1270 L.

Volume kendaraan pengumpul sampah B3 (motor box) yang sesuai dengan besarnya volume timbulan sampah B3 kelurahan mangasa ialah 1270 Liter namun dengan alasan faktor keamanan apabila sewaktu terjadi penambahan volume timbulan sampah maka volume bak angkutan dapat diperbesar menjadi 2200 L, rekomendasi untuk ukuran bak angkutan dengan panjang 160 cm, lebar 125 cm dan tinggi 110 cm.

Untuk menentukan pembagian bak berdasarkan karakteristik sampah B3 berdasarkan persentase karakteristik sampah B3 domestik dikelurahan Mangasa berdasarkan hasil sampel yaitu beracun 60.23 %, mudah terbakar 15.23%, mudah meledak 18.64% dan korosif 4.09% ialah sebagai berikut:

Persentase karakteristik x Total volume bak angkutan

- a. Bak dengan karakteristik beracun 60.23% x 2200 L = 1325 L
- b. Bak dengan karakteristik mudah terbakar 15.23% x 2200 L = 335 L

- c. Bak dengan karakteristik mudah meledak $18.64\% \times 2200 \text{ L} = 410 \text{ L}$
- d. Bak dengan karakteristik korosif $4.09\% \times 2200 \text{ L} = 90 \text{ L}$

Kendaraan pengumpul sampah B3 mempunyai 3 bagian berdasarkan karakteristik sampah B3 antara lain:

- a. Untuk sampah B3 dengan karakteristik beracun yang memiliki volume 1325 L (dengan panjang 100 cm, lebar 125 cm dan tinggi 110 cm).
- b. Untuk sampah B3 dengan karakteristik mudah terbakar yang memiliki volume 335 L (dengan panjang 50 cm, lebar 62 cm dan tinggi 190 cm).
- c. Untuk sampah B3 dengan karakteristik mudah meledak yang memiliki volume 410 L (dengan panjang 30 cm, lebar 120 cm dan tinggi 190 cm).
- d. Untuk sampah B3 dengan karakteristik korosif yang memiliki volume 90 L (dengan panjang 15 cm, lebar 62 cm dan tinggi 190 cm).

- a. Memiliki rancang bangun dan luas ruang penyimpanan yang sesuai dengan jenis, karakteristik dan jumlah sampah B3 yang akan disimpan;
- b. Terlindung dari masuknya air hujan baik secara langsung maupun tidak langsung;
- c. Dibuat tanpa plafon dan memiliki sistem ventilasi udara yang memadai;
- d. Pemasang kasa atau bahan lain untuk mencegah masuknya burung atau binatang kecil lainnya ke dalam ruang penyimpanan;
- e. Pada bagian luar tempat penyimpanan diberi penandaan (simbol) sesuai dengan tata cara yang berlaku.
- f. Lantai bangunan penyimpanan harus kedap air, tidak bergelombang, kuat dan tidak retak.
- g. Kontainer yang digunakan untuk menyimpan lebih dari satu karakteristik sampah B3.

Contoh Kontainer sampah B3 domestik seperti pada gambar dibawah ini :



12. Kontainer Sampah B3 di TPS

Sampah B3 dari sumber (rumah tangga) akan ditampung di TPS kemudian akan ditangani oleh instansi khusus pengelola sampah B3. Di TPS sediakan kontainer untuk menampung sampah B3 yang sifatnya sementara dan akan disimpan maksimal selama 90 hari. Penyimpanan lokasi sampah B3 berdasarkan Kep-01/Bapedal/09/1995 hal 12 (*lampiran N*) Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Lokasi kontainer sampah B3 disarankan di dalam bangunan yang mempunyai persyaratan sebagai berikut:

Perhitungan volume kontainer sampah B3 di TPS Kelurahan Mangasa di Kecamatan Tamalate yang terdiri dari 9746 rumah tangga.

= Volume total sampah B3 di kontainer kelurahan Mangasa.

= (Volume timbulan sampah B3 tiap rumah x Jumlah rumah dalam 1 Kelurahan x Frekuensi).
 = (0,0187 L x 9746 rumah x 90 hari).
 = 16403 liter.
 = 16.5 m³.

Berdasarkan perhitungan diatas dapat diketahui ukuran TPS khusus sampah B3 domestik untuk kelurahan Mangasa kecamatan Tamalate adalah sebesar 16403 liter atau 16.5 m³ dengan Panjang 350 cm, lebar 250 cm dan tinggi 190 cm.

Menghitung pembagian ruang di kontainer berdasarkan karakteristik dari sampah B3 rumah tangga adalah sebagai berikut:

Persentase karakteristik x Total volume bak angkutan

- Bak dengan karakteristik beracun 60.23% x 16403 L = 9880 L.
- Bak dengan karakteristik mudah terbakar 15.23% x 16403 L = 2498 L.
- Bak dengan karakteristik mudah meledak 18.64% x 16403 L = 3057 L.
- Bak dengan karakteristik korosif 4.09% x 16403 L = 671 L.

Kontainer sampah B3 mempunyai 4 bagian berdasarkan karakteristik sampah B3 antara lain:

- Untuk sampah B3 dengan karakteristik beracun yang memiliki volume 9880 L (dengan panjang 210 cm, lebar 250 cm dan tinggi 190 cm).
- Untuk sampah B3 dengan karakteristik mudah terbakar yang memiliki volume 2498 L (dengan panjang 140 cm, lebar 90 cm dan tinggi 190 cm).
- Untuk sampah B3 dengan karakteristik mudah meledak yang memiliki volume 3057 L (dengan panjang 140 cm, lebar 110 cm dan tinggi 190 cm).

- Untuk sampah B3 dengan karakteristik korosif yang memiliki volume 671 L (dengan panjang 140 cm, lebar 50 cm dan tinggi 190 cm).

13. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pembahasan yang telah dikerjakan, maka dalam penyusunan skripsi ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Pengelolaan sampah B3 rumah tangga Existing di kelurahan Mangasa masih belum memadai dan belum memiliki sistem pengolahan B3 yang sesuai peraturan yang berlaku, hanya ada pemulung setempat yang mengumpulkan sebagian sampah B3 yang bernilai ekonomis untuk dijual ke penimbang atau lapak.
- Jumlah Timbulan Sampah B3 rumah tangga di Kelurahan Mangasa kecamatan Tamalate ialah 0.356 gram / orang perhari dengan volume yaitu 0.006 liter / orang perhari , dengan karakteristik sampah B3 ialah beracun sebesar 60,23%, mudah meledak sebesar 18,64%, mudah terbakar sebesar 15,23% B3, dan korosif sebesar 4.09%, adapun nilai ekonomis sampah B3 di kelurahan Mangasa sebesar Rp.5,700,992.16,- pertahun.
- Frekuensi Sampah B3 Rumah tangga di kelurahan Mangasa yang paling tinggi ialah seperti pada produk : minyak goreng, sabun cuci muka, shampoo, sabun, deterjen, dan korek gas dimana produk tersebut lebih dari 50% responden mengaku sering menggunakan produk tersebut , dibandingkan dengan frekuensi sampah B3 yang paling rendah seperti : pembersih kayu, pemutih, hair spray, pewarna rambut, kapur barus,

racun tikus, cat kuku, aki, air aki, oli mobil, ban dalam, minyak rem, thinner, tinta printer, spidol, pulpen, bohlam dan pestisida dimana lebih dari 50% responden mengaku jarang menggunakan produk tersebut. Adapun pengetahuan warga tentang sampah B3 di Kelurahan Mangasa yaitu dari 150 atau 100% responden, terdapat 72 orang atau 46 % yang mengetahui tentang sampah B3 dan 78 orang atau 53.3% tidak mengetahui sama sekali, dan dari 150 orang atau 100% responden, terdapat 130 orang atau 83 % responden menyatakan bersedia untuk membayar iuran operasional fasilitas pengolahan sampah B3, dan sisanya 20 orang lainnya atau 13% tidak bersedia.

- d. Sistem Pengolahan sampah B3 di kelurahan Mangasa kecamatan tamalate kedepannya dapat dilakukan dengan metode perwadhahan di tiap rumah warga dengan wadah sebesar 20 L dan diangkut tiap 90 hari sekali dengan menggunakan kendaraan bermotor dengan bak sampah sebesar 2200 L dan di simpan di TPS B3 dengan volume kontainer 16403 L dengan batas waktu penyimpanan tidak boleh melebihi 3 bulan dan wajib diserahkan ke pihak pengumpul sampah B3 resmi.

14. Daftar Pustaka

- (Lakshmikantha, 2007). H., Lakshminaraimaiah, N., 2007. "Household Hazardous Waste Generation Management". Proceedings of the International Conference on Sustainable Solid Waste Management. Pp.163-168.
- (Bagusirawan, 2008. Waspada Sampah B3 Rumah Tangga ,URL: <<http://bagusirawan.blogspot.com/2008/03/waspada-sampah-b3-rumah-tangga.html>>
- Tchobanoglous, G., Theisen, H dan Vigil, S., 1993. "Intergrated Solid Waste Management:
- Yulinah Trihadiningrum dan Alia Riandani , *Studi Pengelolaan Sampah B3 Permukiman Kecamatan Sukolio Sribaya*,. Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan ,Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Yulinah Trihadiningrum dan Lisa Sturoyya Faaz ; *Studi Pengelolaan Sampah B3 Permukiman Di Kecamatan Wonokoromo Surabaya*, Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember ,. Surabaya Engineering Principles ang Management issues" . McGraw-Hill, Inc. Singapore
- Tuhid, Yusriadi. 2012. Limbah B3 (Bahan Berbahaya & Beracun) (Makalah) <http://blog.ub.ac.id/yusriadiblog/2012/10/11/limbah-b3-bahan-berbahaya-beracun-makalah/>. Diakses pada

tanggal 7 November 2014 pukul 19.30

Yulinah Trihadiningrum, dan Yuningdyah Permana Mustikawati, *Studi Pengelolaan Sampah B3 Pemukiman di Kecamatan Jambangan, Surabaya*,. Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember ,. Surabaya

Aras, Faisal. 2013. Dampak limbah terhadap manusia dan lingkungannya. <http://faisal-aras.blogspot.com/2013/01/dampak-limbah-terhadap-manusia-dan.html>. Diakses pada tanggal 23 Juni 2013 pukul 12.30

Peraturan Pemerintah No. 85 Tahun 1999 Tentang : Perubahan Atas Peraturan Pemerintah No. 18 Tahun 1999 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun. http://majarimagazine.com/wp-content/uploads/2008/01/pdf_1038452290.pdf. Diakses pada tanggal 7 November 2014 pukul 17.50

Yulinah Trihadiningrum dan Bagoes Ario Sukanto, *Studi Pengelolaan Sampah B3 Permukiman Di Kecamatan Gayungan Surabaya*, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil

dan Perencanaan ,Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Pengertian limbah B3. <http://www.psychologymania.com/2012/10/pengertian-limbah-b3.html>.

Diakses pada tanggal 7 November 2014 pukul 18.30

Anonim, Undang-Undang No.23 tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan hidup

Anonim , Peraturan Pemerintah No. 18 Pasal 1 Tahun 1999.

Anonim, Undang-Undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2008

Anonim , Undang-undang Republik Indonesia No.85 Tahun 1999

BPS. 2015. “Makassar Dalam Angka Tahun 2014”

BPS. 2015. “Kecamatan Tamalate Dalam Angka 2014”

Anonim (Kementerian Lingkungan Hidup, 2010).

Anonim , SNI 19-2454-2002

Anonim , SNI 19-3964-1994

Anonim, SNI 3242-2008

Anonim , Permen LH No.08 Tahun 2008

Anonim, SNI 19-3964-1994

http://sdmuhcc.net/elearning/aridata_web/edukasi/pp_full.php-ppid=214.htm)

Diakses pada tanggal 6 November 2014 pukul 12.30
<http://banksampahmelatibersih.blogspot.com/2013/02/sampah-b3-bahan-berbahaya-dan-beracun.html#.VFZjDmfCXqQ>
 Diakses pada tanggal 6 November 2014 pukul 12.30
<http://hendronurcahyo.wordpress.com/2013/07/02/dampak-limbah-b3-bagi-kesehatan/> Diakses pada tanggal 6 November 2014 pukul 12.30
 Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (Bapedal) Nomor Kep-03/BAPEDAL/09/1995 , Diakses pada tanggal 6 November 2014 pukul 12.30 (sumber:www.menlh.go.id/i/art/pdf_1054679307.pdf)
 Modifikasi dari Tchobanoglous, 1993 , sumber
<https://jujubandung.wordpress.com/category/limbah/page/16/>
<http://jujubandung.wordpress.com/2012/06/02/penanganan-sampah-b3-rumah-tangga/>), Diakses pada tanggal 6 November 2014 pukul 18.30
 BAB 7 Sistem Pengolahan Limbah B3
http://eleraning.gundarma.ac.id/docmodul/rekayasa_lingkungan/bab7

_sistem_pengelolaan_limbah_b3.pdf . Diakses pada tanggal 6 November 2014 pukul 14.30
 Efek polutan terhadap kesehatan
http://www.bapelkescikarang.or.id/index.php?option=com_content&view=article&id=723:efek-polutan-terhadap-kesehatan&catid=39:kesehatan&Itemid=15, diakses pada tanggal 6 November 2014 pukul 20.30
 Indah. 2011. Pengaruh limbah b3 terhadap kesehatan. <http://biologi-indah.blogspot.com/p/pengaruh-limbah-b3-terhadap-kesehatan.html>. Diakses pada tanggal 6 November 2014 pukul 23.30
<http://id.wikipedia.org/wiki/Limbah>. Diakses pada tanggal 7 November 2014 pukul 17.30
 Limbah Beracun. http://id.wikipedia.org/wiki/Limbah_beracun. Diakses pada tanggal 7 November 2014 pukul 17.30
<https://jujubandung.wordpress.com/2012/06/02/page/2/> , diakses pada 2 mei 2016 pukul 1.00 wita
http://sdmuhcc.net/elearning/aridata_web/edukasi/pp_full.php-ppid=214.htm) , Diakses pada tanggal 8 November 2014 pukul 19.30

www.menlh.go.id/i/art/pdf_1054679307.pdf

), Diakses pada tanggal 8 November
2014 pukul 19.37

<https://jujubandung.wordpress.com/category/limbah/page/16/>, Diakses pada
tanggal 8 November 2014 pukul
19.50

<http://jujubandung.wordpress.com/2012/06/02/penanganan-sampah-b3-rumah-tangga/>), Diakses pada tanggal 9 November
2014 pukul 20.00.